

Technologieoffene Förderung – Zentrale Stütze der Industrieforschung in Ostdeutschland

Heike Belitz
hbelitz@diw.de

Alexander Eickelpasch
aeickelpasch@diw.de

Anna Lejpras
alejpras@diw.de

Die Industrieforschung findet in Ostdeutschland überwiegend in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) und gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen statt, während sie in Westdeutschland vor allem von Großunternehmen betrieben wird. Bund und Länder unterstützen die ostdeutsche Industrieforschung im Rahmen ihrer technologieoffenen Förderprogramme mit etwa einer halben Milliarde jährlich. Dieser Förderansatz, der ein breites Spektrum von Produkt- und Prozessinnovationen vorwiegend über Projektzuschüsse unterstützt, hat sich im Großen und Ganzen bewährt. Die geförderten industriellen KMU sind gewachsen, sie haben neue Märkte erschlossen sowie ihre Produktivität und Ertragslage verbessert. Das ist das Ergebnis einer Studie, die das DIW Berlin für das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie durchgeführt hat.

Um die Chancen für das Wachstum der ostdeutschen Unternehmen zu erhöhen, sollten Forschung und Entwicklung (FuE) sowie Innovation auch künftig mit hoher Priorität gefördert werden. Dazu muss der Bund, der seine technologieoffene Forschungsförderung für KMU zunehmend auf Westdeutschland ausgedehnt hat, weiterhin Präferenzen für Ostdeutschland vorsehen.

Deutschland behauptet sich im internationalen Wettbewerb vor allem über eine leistungsfähige, innovative und forschungsintensive Industrie.¹ Ostdeutschland wird nur dann seinen wirtschaftlichen Aufholprozess beschleunigen, wenn auch dort die Industrie wächst und ihre Forschungsintensität zunimmt. Einen wichtigen Beitrag dazu soll die technologieoffene Förderung der Industrieforschung durch den Bund und die Länder leisten. Inwieweit dies im Zeitraum von 2000 bis 2008 gelungen ist, hat das DIW Berlin im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft (BMW) untersucht.² Dabei wurden die Wirkungen der Programme auf die geförderten Unternehmen untersucht und ihre Bedeutung für die Entwicklung des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland bewertet. Auf dieser Basis wurden Vorschläge für die künftige technologieoffene Förderung des Bundes in Ostdeutschland erarbeitet.

Ostdeutsche Industrie: Motor des Aufholprozesses, aber strukturelle Defizite bleiben

Die ostdeutsche Industrie hat im Zeitraum von 2000 bis 2008 wesentlich zum Aufholprozess der ostdeutschen Wirtschaft beigetragen. Die Bruttowertschöpfung des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland (einschließlich Berlin) ist preisbereinigt um 45 Pro-

¹ Vgl. Belitz, H., Gornig, M., Schiersch, A.: Deutsche Industrie durch forschungsintensive Güter erfolgreich. Wochenbericht des DIW Berlin Nr. 9, 2010, 2–10.

² Vgl. Eickelpasch, A., Belitz, H., Lejpras, A., Berteit, H., Toepel, K., Walter, G.: Bedeutung von FuE für die Entwicklung des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland und Wirkungen der technologieoffenen Programme zur Förderung der Industrieforschung. Gutachten im Auftrag des BMW, erschienen als Politikberatung kompakt Nr. 58/10, Berlin 2010. Dabei hat das DIW Berlin an die Vorgängerstudie aus dem Jahr 2001 angeknüpft. Vgl. Belitz, H., Berteit, H., Fleischer, F., Stephan, A.: Wirksamkeit der Programme zur Förderung von Forschung, Technologie und Innovation für die Entwicklung der ostdeutschen Wirtschaft, Gutachten des DIW Berlin in Kooperation mit der SÖSTRA GmbH Berlin im Auftrag des BMW, Berlin 2001.

zent gewachsen, ihr Anteil an der gesamtwirtschaftlichen Produktion von 14,5 Prozent auf 18,0 Prozent gestiegen. In Westdeutschland blieb der Anteil der Industrie an der gesamtwirtschaftlichen Produktion bei 24,5 Prozent (Tabelle 1). Die Arbeitsproduktivität (Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigenstunde) der ostdeutschen Industrie erreichte im Jahr 2008 fast 77 Prozent des Westniveaus; 2000 waren es erst knapp 66 Prozent.

Der Anteil der forschungsintensiven Industriezweige an der Wertschöpfung ist in Ostdeutschland von 6,8 Prozent im Jahr 2000 auf 10,0 Prozent im Jahr 2007 gestiegen. Zu den forschungsintensiven Zweigen zählen die chemische Industrie, die Herstellung von Elektrogeräten, der Maschinenbau, der Fahrzeugbau, der Bau von Büromaschinen und Datenverarbeitungsgeräten, die Rundfunk- und Nachrichtentechnik und die Medizin-, Messtechnik und Optik. Damit hat sich der Abstand zu Westdeutschland, wo der entsprechende Anteil im Jahr 2000 14,9 Prozent und im Jahr 2007 16,5 Prozent betrug, verringert. Positiv zu werten ist auch, dass der Anteil der forschungsintensiven Industrie Ostdeutschlands im internationalen Vergleich hoch ist. In den 14 „alten“ EU-Mitgliedsländern ohne Deutschland belief sich der Anteil 2007 auf 6,8 Prozent und in den USA auf 7,2 Prozent (Abbildung 1). Eine Annäherung an die westdeutsche Industrie ist auch bei der Exportorientierung festzustellen. Im Zeitraum von 2000 bis 2008 stieg die Exportquote in Ostdeutschland³ von 36 Prozent auf 45 Prozent und in Westdeutschland⁴ von 52 Prozent auf 57 Prozent.

Trotz dieser positiven Entwicklung ist die ostdeutsche Industrie immer noch kleiner als die westdeutsche: Im Jahr 2008 war der Industriebesatz in Ostdeutschland mit 64 Erwerbstätigen je 1 000 Einwohner noch deutlich kleiner als der westdeutsche mit knapp 100 Erwerbstätigen. Hinzu kommen weitere strukturell bedingte Defizite: Die Arbeitsproduktivität der ostdeutschen Industrie ist immer noch geringer als die der westdeutschen Industrie, der Anteil der forschungsintensiven Branchen ist kleiner, die Industrieunternehmen sind stärker fertigungsorientiert und sind weniger im Export tätig. Alle diese Nachteile hängen vor allem mit der kleinbetrieblichen Unternehmensstruktur zusammen. Im Jahr 2008 waren in Ostdeutschland 63 Prozent der Industriebeschäftigten in Betrieben mit weniger als 250 Beschäftigten tätig, in Westdeutschland waren es nur 41 Prozent. In der ostdeutschen Industrie produzieren kaum Großbetriebe, die Skaleneffekte nutzen können. Dort sind nur wenige Zentralen weltweit tätiger Unternehmen mit hochwertigen Unternehmensfunktionen wie etwa

Tabelle 1

Kennzahlen des verarbeitenden Gewerbes in Ost- und Westdeutschland 2000 und 2008

| | Ostdeutschland | | Westdeutschland | |
|---|----------------|--------|-----------------|---------|
| | 2000 | 2008 | 2000 | 2008 |
| Erwerbstätige (in 1 000) | 1 037 | 1 057 | 7072 | 6 604 |
| Index: 2000 = 100 | 100 | 102 | 100 | 93 |
| Anteil an allen Erwerbstätigen (in Prozent) | 13,9 | 14,2 | 22,3 | 20,1 |
| Erwerbstätige je 1 000 Einwohner | 60 | 64 | 109 | 101 |
| Preisbereinigte Bruttowertschöpfung (in Mill. Euro) | 40 800 | 59 052 | 385 190 | 437 574 |
| Index: 2000 = 100 | 100 | 145 | 100 | 114 |
| Anteil an der gesamten Bruttowertschöpfung (in Prozent) | 14,5 | 18,0 | 24,5 | 24,5 |
| Preisbereinigte Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigenstunde (in Euro) | 24 417 | 35 696 | 37 155 | 46 525 |
| Index: 2000 = 100 | 100 | 146 | 100 | 125 |

Quellen: Arbeitskreis VGR der Länder; Berechnungen des DIW Berlin.

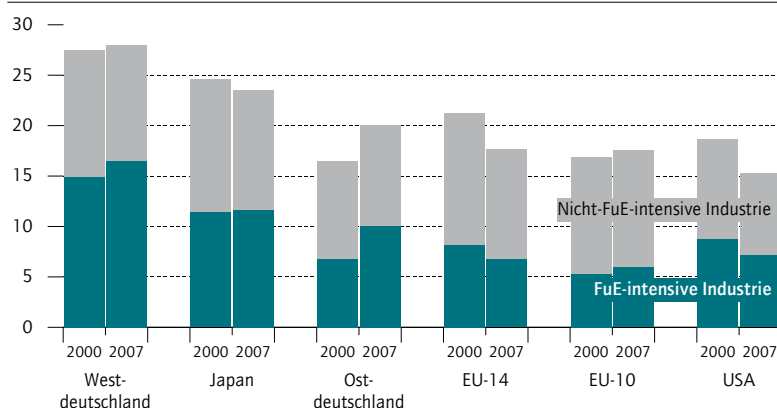
DIW Berlin 2010

Die Industrie treibt den wirtschaftlichen Aufholprozess Ostdeutschlands voran.

Abbildung 1

Anteil des verarbeitenden Gewerbes und der forschungsintensiven Industrien an der Wertschöpfung¹ in Ostdeutschland im internationalen Vergleich

In Prozent



¹ Bruttowertschöpfung in jeweiligen Preisen der Gesamtwirtschaft ohne Wohnungsvermietung.

Quellen: EUKLEMS-Datenbasis 11/2009; OECD STAN 2009; VGR der Länder; Berechnungen und Schätzungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2010

Der Wertschöpfungsanteil der Industrie in Ostdeutschland ist inzwischen deutlich höher als in den USA und als im EU-Durchschnitt.

Management, Marketing sowie Forschung und Entwicklung ansässig.

Wenig Industrieforschung in Ostdeutschland

Die Forschungsintensität der ostdeutschen Wirtschaft – interne FuE-Ausgaben der Unternehmen in Prozent des BIP – hat sich zwischen 2000 und 2007 etwas verringert, von 1,0 auf 0,9 Prozent (Abbildung 2). In Westdeutschland war die FuE-Intensität höher und hat leicht zugenommen, von 1,8 (2000)

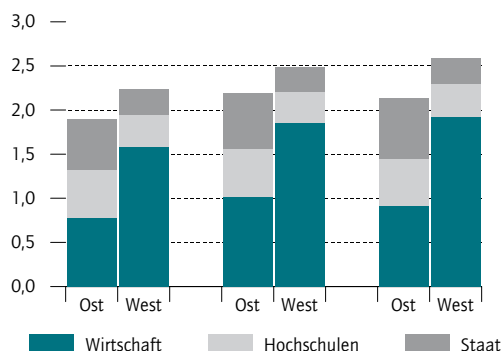
³ Neue Länder und Ostberlin.

⁴ Alte Länder und Westberlin.

Abbildung 2

FuE-Aufwand in Prozent des BIP in Ost- und in Westdeutschland 1995, 2000 und 2007

Ostdeutschland mit Berlin.



Quellen: SV Wissenschaftsstatistik; Statistisches Bundesamt; BMBF.

DIW Berlin 2010

Forschungsintensität der ostdeutschen Wirtschaft nur halb so groß wie im Westen

auf 1,9 Prozent (2007). In Westdeutschland sind fast 90 Prozent der FuE-Beschäftigten in der Wirtschaft im verarbeitenden Gewerbe tätig, in Ostdeutschland jedoch nur knapp drei Viertel. Im ostdeutschen verarbeitenden Gewerbe verlief die Entwicklung etwas günstiger als in der Wirtschaft insgesamt. Dort ist die Zahl der FuE-Beschäftigten im Jahr 2008 gegenüber 2000 (ohne Westberlin) um 15 Prozent (2 221 FuE-Beschäftigte) gestiegen, in der Wirtschaft insgesamt nur um 8 Prozent (1 750 FuE-Beschäftigte).⁵ Das FuE-Personal hat dabei vor allem in den größeren KMU und in den Großunternehmen zugenommen. Im Vergleich zu Westdeutschland zeigen sich für die ostdeutsche Industrieforschung folgende Defizite:

- In Ostdeutschland gibt es kaum forschende Großunternehmen. Rund zwei Drittel des FuE-Personals der Wirtschaft sind 2008 in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU, Unternehmen mit bis zu 249 Beschäftigten) tätig. In Westdeutschland sind es nur zwölf Prozent.
- Die Forschungsintensität ist auch in den forschungsintensiven Branchen geringer als in Westdeutschland. Zwei strukturbestimmende, hochproduktive Branchen, die Automobilindustrie und die Chemie, haben in den neuen Bundesländern nur geringe FuE-Kapazitäten (Tabelle 2).

⁵ Vgl. Konzack, T., Herrmann-Koitz, C., Horlamus, W.: Wachstumsdynamik und strukturelle Veränderungen der FuE-Potenziale im Wirtschaftssektor Ostdeutschlands und der neuen Bundesländer. FuE-Daten 2005-2008. EuroNorm GmbH, Berlin, Juli 2009.

Tabelle 2

FuE-Personal in Prozent der Erwerbstätigen in forschungsintensiven Branchen 2007

| | Ostdeutschland | Westdeutschland |
|------------------------------|----------------|-----------------|
| FuE-intensive Industrien | 4,7 | 7,3 |
| Chemie | 5,1 | 8,7 |
| Büromaschinen/EDV | 9,2 | 22,9 |
| Rundfunk-/Nachrichtentechnik | 14,1 | 12,3 |
| MMSR-Technik, Optik, Uhren | 9,2 | 7,6 |
| Maschinenbau | 3,1 | 3,9 |
| Elektrotechnik | 1,5 | 3,1 |
| Automobilbau | 1,8 | 10,9 |
| Übriger Fahrzeugbau | 2,0 | 7,9 |

Quellen: VGR der Länder; NIW (SV Wissenschaftsstatistik); Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2010

Der Anteil des Forschungspersonals ist in den meisten Hochtechnologie-Branchen im Osten deutlich niedriger.

Etwa zehn Prozent des FuE-Personals waren 2008 in den gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen (IFE) tätig. Diese Einrichtungen entstanden aus Instituten der Akademien der Wissenschaften der DDR oder aus Forschungsbetrieben der Kombinate. Sie sind gemeinnützig, erhalten jedoch nicht, wie etwa die Fraunhofer-Institute, eine Grundfinanzierung von Bund oder Land. Die IFE sind ein wichtiger Lieferant von FuE-Dienstleistungen für Industrieunternehmen (meist KMU). Sie haben zwischen 2000 und 2008 ihre Beschäftigung um knapp 30 Prozent ausgeweitet.

Ähnliches Innovationsverhalten von ost- und westdeutschen Betrieben

Näheren Einblick in das Innovationsgeschehen in Ostdeutschland gibt der Vergleich des Innovationsverhaltens und der wirtschaftlichen Leistungskraft ost- und westdeutscher Betriebe. Datenbasis hierfür ist das IAB-Betriebspanel.⁶ Demnach unterscheiden sich die Innovationsaktivitäten ostdeutscher Industriebetriebe kaum noch von denen der westdeutschen. Das zeigt schon ein einfacher Vergleich: So lag 2007 der Anteil der Betriebe mit neuen Produkten an allen Industriebetrieben der jeweiligen Region (Innovatorenquote) in Ost- und in Westdeutschland bei etwa 48 Prozent, der Anteil der Betriebe mit völlig neuen Produkten in Ostdeutschland bei 13,5 Prozent, in

⁶ Das IAB-Betriebspanel ist eine jährliche bundesweite für alle Branchen und Betriebsgrößen repräsentative Befragung von Betrieben mit mindestens einem sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Die Befragung wird seit 1993 in Westdeutschland und seit 1996 auch in Ostdeutschland durchgeführt. Mittlerweile nehmen daran knapp 16 000 – etwa 6 000 ostdeutsche und 10 000 westdeutsche – Betriebe teil. Die vorliegenden Analysen wurden durch das DIW Berlin mittels kontrollierter Datenfernverarbeitung durchgeführt.

Westdeutschland bei 11,6 Prozent (Tabelle 3). Auch bereinigt um betriebs- und regionsspezifische Einflussgrößen wie Größe, Alter und Branche gibt es kaum Unterschiede. Lediglich bei der Einführung von völlig neuen Produkten liegen ostdeutsche Betriebe etwas vor den westdeutschen. Ostdeutsche Betriebe setzen offensichtlich stärker auf „radikale“ Innovationen, um sich neue Märkte zu erschließen.

Leistungskraft der ostdeutschen Innovatoren jedoch geringer

Ostdeutsche innovierende Betriebe weisen im Durchschnitt ein geringeres Beschäftigungswachstum, eine niedrigere Umsatzproduktivität und Exportintensität auf – auch bei Kontrolle von betriebs- und regionsspezifischen Strukturmerkmalen (Tabelle 4). Dies dürfte damit zusammenhängen, dass viele ostdeutsche Betriebe als Zulieferer tätig sind und oft keinen eigenen Markenwert als Endproduzent haben. Ferner gibt es wenige leistungsfähige Cluster in Ostdeutschland. Somit können ostdeutsche Betriebe weniger von den Vorteilen der räumlichen Nähe zu wichtigen regionalen Akteuren – wie Kunden, Zulieferer, Dienstleister – profitieren. Durch die geringere Leistungskraft haben ostdeutsche Innovatoren größere Schwierig-

Tabelle 3

FuE- und Innovationsverhalten von ost- und westdeutschen Betrieben des verarbeitenden Gewerbes

| | Ostdeutschland | Westdeutschland |
|--|----------------------------------|-----------------|
| | 2007, hochgerechnete Mittelwerte | |
| Anteil der Betriebe mit ... | | |
| neuen Produkten | 48,2 | 47,7 |
| völlig neuen Produkten | 13,5 | 11,6 |
| neuen Verfahren | 16,9 | 24,0 |
| FuE-Aktivität | 10,3 | 11,4 |
| Anteil der in FuE kooperierenden Unternehmen | 8,6 | 8,7 |
| mit anderen Betrieben | 5,3 | 5,5 |
| mit Universitäten/Fachhochschulen | 5,1 | 4,7 |
| mit externen Beratern (Unternehmensberatern, Ingenieurbüros) | 3,4 | 3,7 |
| Anteil des Personaleinsatzes in FuE (a) | 1,5 | 1,3 |

(a) Beschäftigte, die sich ausschließlich mit FuE befassen, werden mit Faktor 1 gezählt. Mit Faktor 0,5 werden dagegen die zeitweise in FuE tätigen Angestellten gezählt.

Quelle: Daten der Welle 2007 des IAB-Betriebspanels; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2010

Das Forschungs- und Innovationsverhalten von Industriebetrieben hat sich in Ost und West weitgehend angeglichen.

keiten als ihre westdeutschen Wettbewerber, FuE- und Innovationsaufwendungen aus den Erträgen selbst zu finanzieren.

Tabelle 4

Innovationsoutput von ost- und westdeutschen innovierenden Betrieben des verarbeitenden Gewerbes

Schätzergebnisse der Regressionsmodelle

| | Beschäftigungswachstum 2005 bis 2008 | Umsatzwachstum 2004 bis 2007 | Produktivität 2007 | Exportintensität 2007 |
|--|---|---------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Modell: | (1) | (2) | (3) | (4) |
| Ostdeutschland (d) | -0,042** | 0,02 | -0,179*** | -0,115*** |
| Westdeutschland (d) | | | Referenzkategorie | |
| Beschäftigtenzahl 2005 (log) | 0,013 | 0,098*** | 0,366*** | 20,732*** |
| Beschäftigtenzahl ² 2005 (log) | -0,003* | -0,010*** | -0,020*** | -1,043*** |
| Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss 2005 | 0,286*** | 0,086 | 1,090*** | 55,483*** |
| Unternehmensalter | | | | |
| bis zu 5 Jahren (d) | 0,123*** | 0,142*** | 0,107 | 2,875 |
| mehr als 5 Jahre (d) | | Referenzkategorie | | |
| Zentrale oder Hauptniederlassung (d) | -0,012 | -0,003 | 0,149** | 1,023 |
| Niederlassung/Filiale oder Mittelinstanz (d) | -0,003 | -0,026 | 0,367*** | -1,112 |
| Eigenständiges Unternehmen (d) | | Referenzkategorie | | |
| Technischer Stand der Anlagen | -0,031*** | -0,002 | -0,052** | 1,228 |
| (1 = „auf neuestem Stand“ bis 5 = „völlig veraltet“) | | | | |
| Konstante | 0,144*** | -0,153* | 10,508*** | -80,432*** |
| N | 1 521 | 1 299 | 1 358 | 1 474 |
| Korr. R ² | 0,039 | 0,065 | 0,423 | |
| Pseudo R ² | | | | 0,080 |

Abhängige Variablen sind wie folgt gemessen: (1) log (Beschäftigtenzahl 2008/Beschäftigtenzahl 2005), (2) log (Umsatz 2007/Umsatz 2004), (3) log (Produktivität 2007) und (4) Exporte am Umsatz in 2007, in Prozent. Die Modelle (1) bis (3) werden mittels der Methode der kleinsten Quadrate geschätzt. Das Modell (4) dagegen wird unter Verwendung einer Tobit-Regression ermittelt.

Neben der hier aufgeführten erklärenden Variablen enthalten die Modelle auch branchen- und regionstypspezifischen Dummy-Variablen.

(d) steht für eine diskrete Änderung der Dummy-Variable von 0 zu 1. Irrtumswahrscheinlichkeit von: * 10 Prozent, ** 5 Prozent bzw. *** 1 Prozent.

Quellen: Verknüpfte Daten der Wellen 2005, 2007 und 2008 des IAB-Betriebspanels; Berechnungen des DIW Berlin.

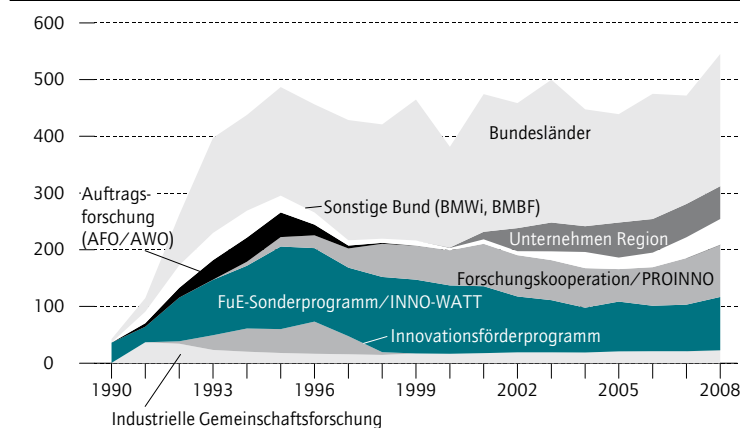
DIW Berlin 2010

Der Innovationsoutput ostdeutscher Industriebetriebe ist geringer als im Westen – prägend ist hier die Rolle vieler ostdeutscher Betriebe als Zulieferer.

Abbildung 3

Bewilligte Mittel der technologieoffenen Förderprogramme in Ostdeutschland 1990 bis 2008

In Millionen Euro



Quellen: BMWi; BMBF; Bundesländer; Berechnungen des DIW Berlin.

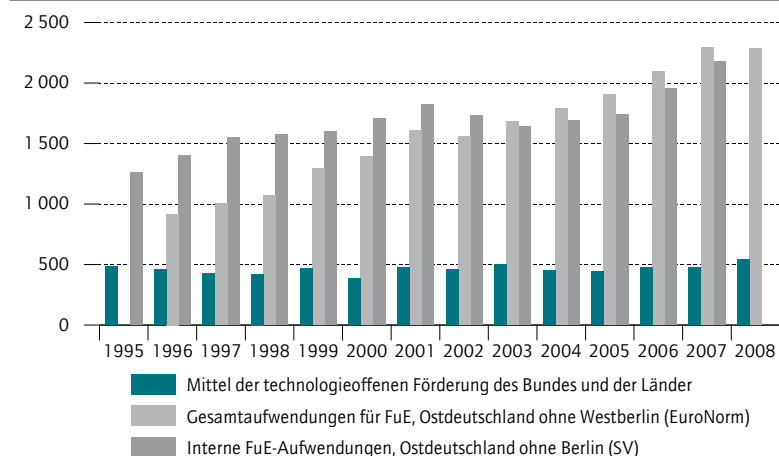
DIW Berlin 2010

Tendenz nach oben: 2008 flossen 545 Millionen in Programme für technologieoffene Forschungsförderung.

Abbildung 4

FuE-Aufwendungen der Wirtschaft und bewilligte Mittel der technologieoffenen Förderprogramme in Ostdeutschland 1995 bis 2008

In Millionen Euro



Quellen: BMWi; BMBF; Bundesländer; SV Wissenschaftsstatistik; EuroNorm; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2010

Die Mitfinanzierungsquote durch technologieoffene Programme ist gesunken.

Förderung der industriellen FuE in Ostdeutschland

Bund und Länder unterstützen Unternehmen und Forschungseinrichtungen in Ostdeutschland auf vielfältige Weise, um deren FuE und Innovationskraft zu stärken. Das Spektrum der Instrumente der staatlichen Innovations- und Forschungspolitik ist sehr

breit: Es umfasst die finanzielle Förderung von FuE und Innovationen in Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die Förderung von Kooperation, von Vernetzung und von Clusterbildung und von technologieorientierten Gründungen sowie die institutionelle Förderung von Forschungseinrichtungen und Technologietransfereinrichtungen. In Ostdeutschland dominiert die technologieoffene Förderung, die sich besonders dafür eignet, die FuE- und Innovationsaktivitäten von KMU zu unterstützen.

In den Jahren 2000 bis 2008 war die einzelbetriebliche Projektförderung des BMWi (FuE-Sonderprogramm und INNO-WATT) eine wichtige Säule der technologieoffenen Förderung von FuE, Technologie und Innovation des Bundes. In diesen Förderprogrammen wurden Zuschüsse an ostdeutsche Unternehmen und gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen gewährt.

Eine weitere Säule bildeten die Programme zur Förderung von regionalen und überregionalen FuE-Kooperationen durch Zuschüsse zu den FuE-Aufwendungen der Projektpartner (Forschungseinrichtungen und Unternehmen) sowie zu den Aufwendungen für die Initiierung und für das Management solcher Verbünde und Netzwerke. Im umfangreichsten bundesweiten Förderprogramm, PRO INNO/PRO INNO II des BMWi, wurden FuE-Kooperationsprojekte zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen gefördert, wobei der Anteil Ostdeutschlands an den bewilligten Mitteln im Untersuchungszeitraum bei durchschnittlich etwa 50 Prozent lag. Bei der technologieoffenen Förderung des BMBF stehen regionale Innovationsnetzwerke und die Unterstützung der öffentlichen Forschungseinrichtungen im Mittelpunkt.

Die Länder richten ihre Förderung auf die Stärkung ausgewählter Branchen und Technologiefelder und teilweise auch auf regionale Schwerpunkte. Die Fördermodalitäten der Länder sind überwiegend mit denen des Bundes vergleichbar.

Die Gesamtsumme der Fördermittel in den technologieoffenen Zuschussprogrammen des Bundes und der Länder lag im Jahre 2000 bei gut 380 Millionen Euro. Sie stieg bis 2008 auf 545 Millionen Euro, im Bund etwas stärker als bei den Ländern (Abbildung 3). Der Anteil des BMWi ist dabei nach wie vor deutlich größer als der des BMBF.

Die spezifisch ostdeutschen Programme des BMWi, das „FuE-Sonderprogramm NBL“ und sein Nachfolger INNO-WATT, waren mit insgesamt rund 840 Millionen Euro bewilligter Mittel bis 2008 die dominierenden Förderinstrumente. Als zweigrößte Programmlinie folgt PRO INNO/PRO INNO II, aus der die Unternehmen 649 Millionen Euro in An-

spruch genommen haben. An dritter Stelle steht das InnoRegio-Programm des BMBF mit etwas über 200 Millionen Euro.

Der Mitfinanzierungsanteil der technologieoffenen Programme an den FuE-Ausgaben der Wirtschaft ist im Untersuchungszeitraum leicht gesunken. Er dürfte unter Berücksichtigung der aufgrund verschiedener Abgrenzungen leicht unterschiedlichen Angaben des SV Wissenschaftsstatistik und der EuroNorm zu den FuE-Aufwendungen der Wirtschaft in den neuen Bundesländern und Berlin-Ost im Jahr 2000 bei gut 25 Prozent und im Jahr 2007 bei gut 20 Prozent gelegen haben (Abbildung 4).

Technologioffene Förderung hat sich bewährt

Um die Wirkungen der industriellen FuE-Förderung auf FuE-Tätigkeit und Innovationskraft zu erfassen, hat das DIW Berlin im Herbst 2009 die Unternehmen und die gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen, die in den Jahren 2000 bis 2008 im Rahmen der technologieoffenen FuE-Programme des BMWi und des BMBF gefördert wurden, schriftlich befragt. Teilgenommen haben 855 Unternehmen und Einrichtungen. Die Rücklaufquote lag bei 25 Prozent (darunter 70 Prozent bei den gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen). Gemessen an der Zahl aller ostdeutschen Unternehmen, die kontinuierlich in FuE tätig sind, liegt der Erfassungsgrad der Befragung bei rund einem Drittel. Der überwiegende Teil der geförderten Unternehmen und Einrichtungen, die an der Befragung teilgenommen haben, zählt zum verarbeitenden Gewerbe, gut ein Drittel zu den wissensintensiven Dienstleistungszweigen. Knapp sieben Prozent sind gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen.

Kaum Mitnahmeeffekte

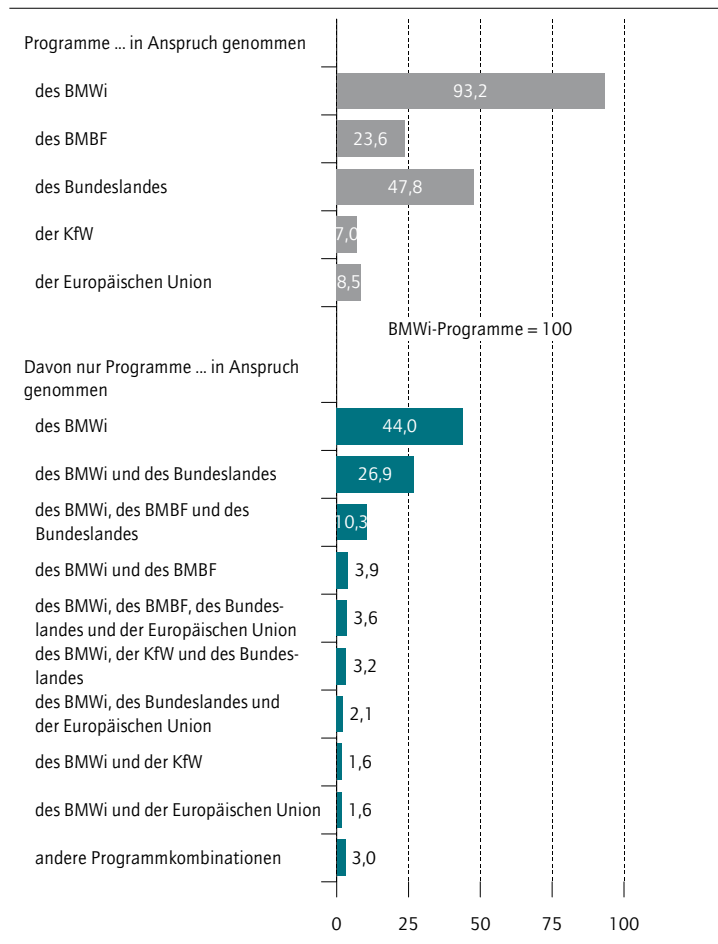
Fast alle industriellen KMU, die Förderprogramme in Anspruch nahmen, sind vom BMWi gefördert worden, etwa die Hälfte vom jeweiligen Bundesland und ein Viertel vom BMBF (Abbildung 5). Die gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen haben ein breiteres Förderspektrum genutzt als die industriellen KMU oder die FuE-Dienstleister. Deutlich häufiger als alle anderen haben sie die Förderung vom BMBF, vom jeweiligen Bundesland und von der EU in Anspruch genommen.

Aus Sicht der meisten Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes hat die Förderung dazu beigetragen, dass FuE-Vorhaben durchgeführt werden konnten. 81 Prozent der Geförderten haben diese Frage mit „trifft voll zu“ beziehungsweise „trifft eher zu“ beantwortet (Abbildung 6). Für viele bedeutet die Förderung

Abbildung 5

Inanspruchnahme von Maßnahmen der Förderung von FuE oder Innovation durch Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe

Struktur in Prozent



Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

DIW Berlin 2010

Fast alle geförderten Industriebetriebe haben Förderprogramme des BMWi in Anspruch genommen.

auch Planungssicherheit (46 Prozent), da die Zuschüsse für FuE-Projekte mit einer Bearbeitungszeit von meist zwei und mehr Jahren gewährt werden. Die Förderung hat auch eine ganze Reihe von Unternehmen dabei unterstützt, FuE-Vorhaben auszuweiten (43 Prozent) beziehungsweise zusätzliche Vorhaben zu beginnen (37 Prozent). Schließlich haben 38 Prozent der Unternehmen im Rahmen der geförderten Projekte neue Partner für FuE-Kooperationen gefunden.

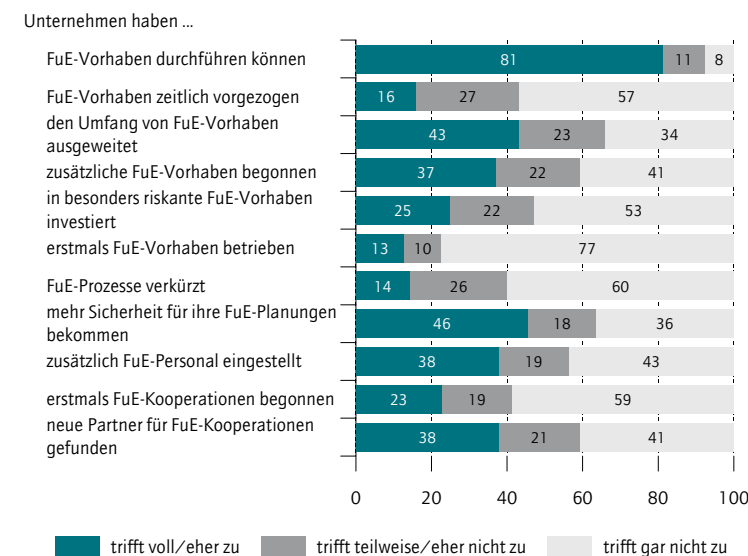
Mithilfe eines ökonometrischen Modells⁷ wurde zudem der Einfluss der FuE-Förderintensität (FuE-

⁷ Verwendet wurde ein Tobit-Modell, in dem der Einfluss von mehreren unabhängigen Variablen auf eine abhängige Variable mit eingeschränktem Wertebereich (in diesem Falle reicht der Wertebereich von 0 bis 100) analysiert wird.

Abbildung 6

Bedeutung der Förderung aus der Sicht der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes

Struktur in Prozent



Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

DIW Berlin 2010

Ohne Förderprogramme wird weniger geforscht.

Tabelle 5

Einfluss der Förderintensität auf die eigenfinanzierte FuE-Intensität in 2008

Schätzergebnisse der Tobit-Modelle

| | Modell 1 | Modell 2 |
|--|-------------------|----------|
| Anteil der Förderung am Umsatz | 1,118*** | 1,083*** |
| Exportquote | 0,053** | 0,054** |
| Unternehmensalter | | |
| bis zu 5 Jahren (d) | -1,79 | -2,204 |
| mehr als 5 Jahre (d) | Referenzkategorie | |
| Beschäftigtenzahl (ln) | -1,604*** | -3,583* |
| Beschäftigtenzahl ² (ln) | | 0,262 |
| Unternehmensgruppe (d) | | -1,612 |
| FuE-Aufträge erhalten (d) | | 3,591*** |
| Ständige Kooperation in FuE (d) | | -2,338 |
| Konkurrenzposition (1 = „deutlich schlechter“ bis 5 = „deutlich besser“) | | 1,083* |
| Konstante | 9,457*** | 10,481* |
| N | 373 | 373 |
| Log-likelihood | -1360,1 | -1354,0 |
| Chi ² | 121,2*** | 133,6*** |

Die abhängige Variable ist die eigenfinanzierte FuE-Intensität, d.h. der Anteil der FuE-Aufwendungen abzüglich der Förderung am Umsatz, in Prozent.

(d) steht für eine diskrete Änderung der Dummy-Variable von 0 zu 1. * p<0,10; ** p<0,05; *** p<0,01.

Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

DIW Berlin 2010

Die Förderintensität hat einen positiven Einfluss auf die selbst finanzierte FuE der Unternehmen.

Fördermittel in Relation zum Umsatz) und anderer Faktoren auf die eigenfinanzierte FuE-Intensität (eigenfinanzierter FuE-Aufwand als Anteil am Umsatz)

geschätzt. Demnach beeinflusst die Förderintensität die von den Unternehmen selbst finanzierte FuE positiv (Tabelle 5). Daraus kann geschlossen werden, dass Forschungsförderung und eigenfinanzierte FuE in einem vorwiegend komplementären Verhältnis stehen, die öffentliche Förderung also nicht die Eigenfinanzierung ersetzt.⁸

FuE-Intensität hat zugenommen, FuE-Kooperation ist ausgeprägt

Hinweise auf die Anschubwirkungen der Förderung können auch aus der Analyse der Entwicklung der Unternehmen gewonnen werden. Die FuE-Personalintensität der geförderten Industrieunternehmen hat im Zeitverlauf deutlich zugenommen (Tabelle 6). Sie ist im verarbeitenden Gewerbe von 11 (2000) auf 13 Prozent (2008) gestiegen.

Die befragten Unternehmen und Einrichtungen stehen in intensivem Austausch mit anderen Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Zwei Fünftel der Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe betreiben auch für andere FuE (vor allem für andere Unternehmen), und die Hälfte von ihnen hat FuE-Aufträge vergeben (an Hochschuleinrichtungen und Unternehmen und weniger häufig an Forschungseinrichtungen). Fast alle Industrieunternehmen kooperieren mit Unternehmen, Hochschuleinrichtungen und Forschungseinrichtungen. Knapp 70 Prozent der Unternehmen haben Kooperationspartner mit Sitz in Ostdeutschland, immerhin 45 Prozent kooperieren mit Partnern in Westdeutschland. Fast alle gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen kooperieren mit Partnern in Westdeutschland, knapp zwei Drittel von ihnen auch mit ausländischen Partnern.

Förderung mindert Finanzierungsengpässe und erhöht Wettbewerbsfähigkeit

Nur wenige Unternehmen hatten bei der Durchführung der geförderten FuE-Projekte größere Schwierigkeiten („große“ und „eher große“ Schwierigkeiten in Abbildung 7) bei der technischen oder wissenschaftlichen Bearbeitung oder bei der Kooperation. Vergleichsweise hoch ist dagegen der Anteil der Unternehmen, die über mangelndes Fachpersonal (25 Prozent) und unzureichende Finanzierungsmöglichkeiten von FuE-Projekten (17 Prozent) klagten. Bei

⁸ Die Vorgängerstudie des DIW Berlin zu den Wirkungen der FuE-Förderung im Zeitraum 1993 bis 1999 und andere Evaluierungsstudien kommen zu ähnlichen Ergebnissen. Vgl. Belitz, H. et al. a.a.O., Lo, V., Kulicke, M., Kirner, E.: Untersuchung der Wirksamkeit von PRO INNO – Programm INNOvationskompetenz mittelständischer Unternehmen. Modul 2: Analyse von in den Jahren 2001/2002 abgeschlossenen FuE-Kooperationsprojekten. Stuttgart, Fraunhofer IRB 2006.

den gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen ist der Problemdruck kaum größer.

Nach Einschätzung der Befragten haben FuE zur wirtschaftlichen Entwicklung und Wettbewerbsfähigkeit ihres Unternehmens beigetragen. So ist die Durchschnittsgröße der geförderten KMU zwischen 2000 und 2008 von 30 auf 43 Beschäftigte gestiegen. Die Umsatzproduktivität hat durchschnittlich um gut 40 Prozent zugenommen. Der Anteil des Umsatzes der geförderten KMU mit Kunden in Westdeutschland ist im gleichen Zeitraum von 43 Prozent auf 46 Prozent angewachsen, mit Kunden im Ausland von 23 auf 31 Prozent. Dabei haben sich Umsatz, Export und Beschäftigung in den besonders innovativen Unternehmen überdurchschnittlich entwickelt.

Die Bedeutung von Innovationen für die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen wird auch am Neuerungsgrad der Produktpalette der Unternehmen deutlich: Unternehmen, die in den Jahren 2000 bis 2008 neue Produkte entwickelt haben, schätzen ihre Konkurrenzposition besser ein als solche, die Produkte weiterentwickelt oder gar keine Neuerungen eingeführt haben.

Positive Leistungsentwicklung der gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen

Die gemeinnützigen externen Forschungseinrichtungen tragen mit ihren FuE-Projekten zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit von KMU bei, indem sie für Industriekunden technologische Lösungen entwickeln oder im vorwettbewerblichen Bereich die Voraussetzungen zur Anwendung neuer Technologien in der Wirtschaft schaffen. Sie geben damit längst nicht mehr nur wichtige Impulse in die jeweilige Region, sondern wirken bundesweit. Etwa 40 Prozent ihrer Umsätze realisieren sie in Westdeutschland und im Ausland. Die im Untersuchungszeitraum von 2000 bis 2008 gestiegene Leistungsfähigkeit dieser Einrichtungen spiegelt sich in der Zunahme der Gesamteinnahmen und der Beschäftigung um gut ein Viertel.

Industrieorientierte Innovationspolitik fortsetzen

Die ostdeutsche Industrie hat sich im letzten Jahrzehnt dynamisch entwickelt, und auch der Aufbau der Industrieforschung hat Fortschritte gemacht. Gleichwohl bestehen noch Defizite: Die ostdeutsche Industrie ist bezogen auf die Bevölkerung immer noch kleiner als die westdeutsche. Die FuE-Intensität der ostdeutschen Wirtschaft ist nur halb so groß wie die in Westdeutschland. Die Industrieforschung

Tabelle 6

Beschäftigung und Umsatz in den geförderten Unternehmen des verarbeitenden Gewerbe 2000 und 2008

| | 2000 | 2008 | Index 2008 (2000 = 100) ¹ |
|---|------|------|--------------------------------------|
| FuE-Beschäftigte in Prozent der Beschäftigten | 10,9 | 13,4 | 123 |
| FuE-Aufwand in Prozent des Umsatzes | 7,0 | 8,1 | 116 |
| Förderintensität in Prozent des FuE-Aufwandes | 21,0 | 23,0 | 109 |
| Umsatz je Beschäftigten (Tausend Euro) | 97 | 139 | 144 |
| Beschäftigte je Unternehmen (Zahl) | 30 | 43 | 143 |
| Umsatz mit Kunden ... (Prozent des Umsatzes) | | | |
| in der näheren Umgebung | 9,1 | 6,3 | 69 |
| anderswo in Ostdeutschland | 25,1 | 16,3 | 64 |
| in Westdeutschland | 42,5 | 46,2 | 109 |
| im Ausland | 23,3 | 31,2 | 134 |

¹ Einbezogen sind nur Fälle mit Angaben für beide Jahre.

Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

DIW Berlin 2010

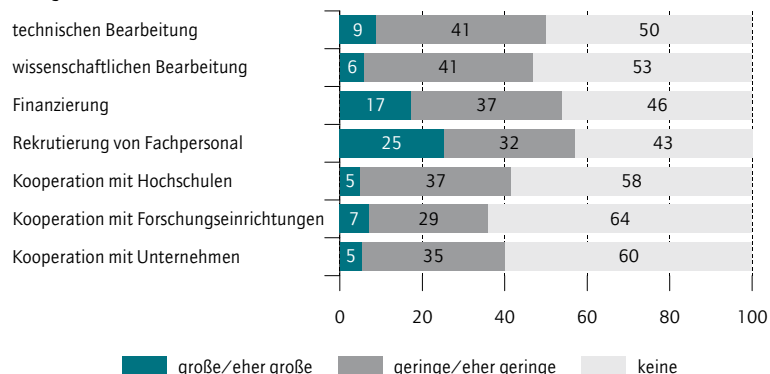
Die geförderten Unternehmen sind gewachsen und haben ihre Produktivität erhöht.

Abbildung 7

Schwierigkeiten der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes bei ihren FuE-Aktivitäten

Struktur in Prozent

Schwierigkeiten bei der ...



Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

DIW Berlin 2010

Nur wenige Industrieunternehmen haben ernsthafte Probleme bei der Durchführung von FuE – die Förderung trägt dazu bei.

findet zudem überwiegend in KMU und in gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen statt, während in der westdeutschen Industrie FuE vor allem von Großunternehmen betrieben wird.

Bund und Länder unterstützen die ostdeutsche Industrieforschung vor allem im Rahmen ihrer technologioffenen Förderprogramme mit etwa einer halben Milliarde jährlich. Ohne diese Förderung würde in der ostdeutschen Wirtschaft deutlich weniger geforscht werden. Die gut ausgebaute öffentliche Forschungsinfrastruktur Ostdeutschlands kann die Defizite in der stärker anwendungsorientierten Industrieforschung nicht kompensieren.

Die künftige Strategie der technologieoffenen Förderung sollte vor allem an den Unternehmen und Forschungseinrichtungen ansetzen, die in Ostdeutschland Träger des innovationsgetriebenen Wachstums sind, also vorwiegend an den kleinen und mittleren FuE-treibenden Industrieunternehmen, an den gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen und an den FuE-Dienstleistern. Die innovationsorientierten KMU haben aufgrund ihrer im Vergleich zu westdeutschen Wettbewerbern geringeren Innovationserträge Nachteile bei der Eigenfinanzierung von FuE und Innovation und benötigen merkbare Anreize zur Sicherung und Erweiterung ihrer FuE- und Innovationsaktivitäten. Ein bewährter Ansatz in der technologieoffenen Förderung ist dabei die Förderung von FuE-Projekten durch Zuschüsse. Die technologieoffene FuE-Förderung sollte fortgeführt werden, einschließlich ihrer Schwerpunktsetzung auf Kooperationen.

Die Maßnahmen der FuE- und Innovationsförderung mittelständischer Unternehmen für Ostdeutschland sind inzwischen auf das gesamte Bundesgebiet ausgeweitet worden. Dabei wurden im Rahmen der Erweiterung des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) des BMWi in den Jahren 2009 und 2010 auch größere Mittelständler mit 250 bis 1000 Beschäftigten gefördert. Diese Erweiterung sollte vorbehaltlich der positiven Ergebnisse der Evaluation des ZIM aus strukturpolitischer Sicht zumindest für Ostdeutschland beibehalten werden.

Die gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen haben sich als wichtige Partner der Industrieunternehmen bewährt. Ohne eine öffentliche Förderung sind sie jedoch nicht lebensfähig. Der Bund hat mit der Einführung der Förderung der industriellen Vorlauftforschung und mit dem Modellvorhaben

„Investitionszuschuss technische Infrastruktur“ im Programm INNO-KOM-Ost ihre finanziellen Rahmenbedingungen verbessert. Allerdings sind die Programme befristet. Diese Einrichtungen können aber nur dann mittelfristig agieren, wenn sie verlässlich öffentliche Finanzierung erhalten. Eine Verstetigung der Förderung der Forschungsinfrastruktur in den gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen wird deshalb empfohlen. Entscheidungen über die Förderung sollten dabei an die inzwischen etablierte regelmäßige Erfolgskontrolle der Einrichtungen durch das BMWi gebunden sein.

Die positive Entwicklung von Produktion und Produktivität der ostdeutschen Industrie ist auch vom „Import“ von Wissen und modernen Technologien aus Westdeutschland und aus dem Ausland getrieben. Eine wichtige Rolle hat dabei die Investitionsförderung gespielt, die in Zukunft wohl nur noch in deutlich geringerem Umfang zur Verfügung stehen wird. Es ist deshalb weiterhin wichtig, sowohl die vorhandenen hochproduktiven Produktionsstandorte durch die Ansiedlung von FuE-Aktivitäten und anderen hochwertigen Unternehmensfunktionen weiterzuentwickeln als auch die Neuansiedlung solcher Produktion verbunden mit eigener FuE zu unterstützen. Einzelne Beispiele in Ostdeutschland zeigen, dass es mit Hilfe der Politik vor allem in neuen Technologien, wie in der Mikro- beziehungsweise Nanoelektronik und in der Photovoltaik, gelingen kann, integrierte Produktions- und FuE-Standorte zu entwickeln. In diesen Fällen haben Bund und Länder über einen längeren Zeitraum mit einem breiten Bündel von Maßnahmen die Ansiedlung und Weiterentwicklung der Unternehmensstandorte für Produzenten und Zulieferer und deren Vernetzung mit der lokalen Forschungs- und Bildungsinfrastruktur aufwendig begleitet.

JEL Classification:
O14, O30, O38

Keywords:
East-Germany,
Manufacturing,
Innovation,
R&D,
Research policy

Impressum

DIW Berlin
Mohrenstraße 58
10117 Berlin
Tel. +49-30-897 89-0
Fax +49-30-897 89-200

Herausgeber

Prof. Dr. Klaus F. Zimmermann
(Präsident)
Prof. Dr. Alexander Kritikos
(Vizepräsident)
Prof. Dr. Tilman Brück
Prof. Dr. Christian Dreger
Prof. Dr. Claudia Kemfert
Prof. Dr. Gert G. Wagner

Chefredaktion

Dr. Kurt Geppert
Carel Mohn

Redaktion

Tobias Hanraths
PD Dr. Elke Holst
Susanne Marcus
Manfred Schmidt
Renate Bogdanovic

Lektorat

Dr. Hella Engerer
Prof. Dr. Ansgar Belke
Dr. Vanessa von Schlippenbach

Pressestelle

Renate Bogdanovic
Tel. +49 – 30 – 89789–249
presse@diw.de

Vertrieb

DIW Berlin Leserservice
Postfach 7477649
Offenburg
leserservice@diw.de
Tel. 01 805–19 88 88, 14 Cent/min.
Reklamationen können nur innerhalb
von vier Wochen nach Erscheinen des
Wochenberichts angenommen werden;
danach wird der Heftpreis berechnet.

Bezugspreis

Jahrgang Euro 180,–
Einzelheft Euro 7,–
(jeweils inkl. Mehrwertsteuer
und Versandkosten)
Abbestellungen von Abonnements
spätestens 6 Wochen vor Jahresende
ISSN 0012-1304
Bestellung unter leserservice@diw.de

Satz

eScriptum GmbH & Co KG, Berlin

Druck

USE gGmbH, Berlin

Nachdruck und sonstige Verbreitung –
auch auszugsweise – nur mit
Quellenangabe und unter Zusendung
eines Belegexemplars an die Stabs-
abteilung Kommunikation des DIW
Berlin (Kundenservice@diw.de)
zulässig.

Gedruckt auf
100 Prozent Recyclingpapier.